Д-р Душан ДУКИЋ

РЕКЕ БЕОГРАДА И ЊЕГОВЕ ОКОЛИНЕ

Ако се има у виду да је речна пловидба имала далеко већи значај од копненог до пре 120—150 година, онда је јасно због чега се већина великих градова развила поред пловних река. Париз је основан у близини става пловне Сене и Марне, Манхајм на ставама пловне Рајне и Мајне, Пасава на ставама пловног Дунава и Ина итд. Низ других великих градова основан је на узвишицама изнад пловних река: Праг поред Влтаве, Будим(пешта) изнад Дунава, Кијев изнад Дњепра, Саратов изнад Волге итд.

Београд има ту предност да је основан не само на ставама двају великих пловних река, него и на узвишици са које је у бурним временима историје господарио дунавским и савским саобраћајем, дакле, на тако погодном месту какво нема ниједан већи европски град. Зато се он од свог постанка развио у центар речног саобраћаја на југоистоку Европе. Преко његовог пристаништа[1] обављао се, са повременим прекидима, промет путника и робе почев од римског доба. Па и сада, када су реке с развитком копнених саобраћајних средстава и комуникација изгубиле онај транспортни значај које су имале у недавној прошлости, Дунав и Сава имају посебну важност за наш главни град, нарочито за његово снабдевање водом[2].

Данас се Београд развија и северно од Саве и Дунава. Тако две велике реке не запљускују подножје узвишице на којој је основан град; оне теку кроз Београд, не представљају више његову северну границу, него постају његова нераздвојна целина.

Мањи значај за Београд имају остали водотоци у његовој околини.

Дунав код Београда

Дунав је највећа река у Југославији. Он улази у нашу земљу 8 км узводно од Батине, а напушта је на ушћу Тимока, после тока од 588,5 км. На дужини од 230 км Дунав представља границу између Југославије и НР Румуније. На нашој територији он прима укупно 120 притока, од

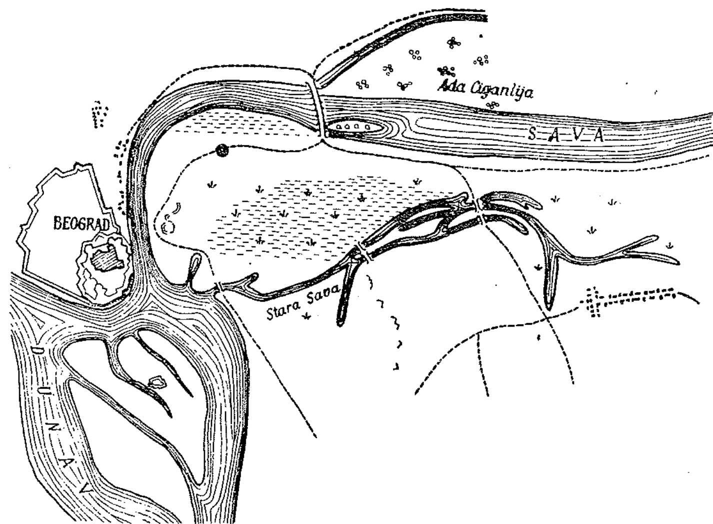
[1] О београдоском пристаништу и његовом развитку биће говора у посебном чланку у једној од наредних свезака Зборника.

[2] Снабдевање Београда водом разматраће се у вези са порастом становништва и развитком његове индустрије у наредној свесци Зборника.

којих 10 имају токове дуже од 100 км, и одводњава 177.610 км² или 69,5% њене површине. С обзиром на то, као и на улогу коју има у везама између западне и југоисточне Европе, Дунав има велики значај не само за Београд, поред којег протиче, него и за целу нашу државу.

У ужем реону Београда Дунав тече на дужини од 60 км — између Старих Бановаца и Гроцке. На том сектору десну страну његове долине чини до Земуна стрми лесни одсек Земунског лесног платоа (1), а низводно од Београда неогено побрђе северне Шумадије са местимице развијеном појавом урвина (2). На левој страни Дунав практично нема долинску страну. Њу условно представља ниска лесна тераса; она се издиже изнад његове простране алувијалне равни одсеком високим до 8 м. Али, сама алувијална раван, чија ширина између Земуна и Глогња износи 17 км, док се код Панчева сужава на 1,5 км (3), није потпуно уравњена. Из ње се издижу незнатне узвишице — греде и гредице — створене акумулацијом дунавских наноса за време највиших поводања, као и нагомилавањем леса у холоцену. Поред узвишица у његовој алувијалној равни постоје многа мања удубљења, елипсастог облика — дугачка 50—70 м, широка 30—40 м и дубока 0,5—1 м; она су настала ерозивним радом високих вода Дунава. У њима су мање баре, које пресушују већ почетком јула, а хране се пролећним високим водама Дунава и падавинама. Велике баре на овом подручју су исушене, а воде има само по напуштеним коритима Тамиша и Дунава.

Корито Дунава је усечено у растреситом земљишту — у слојевима глине, пескуше, песка и шљунка. Због тога оно није стабилно, те знатно мења своје контуре, па чак и положај корита. По једној мађарској карти



Сл. 1 — Ставе Саве и Дунава са Великим Ратним острвом и напуштеним рукавцем Саве — по једној карти из 1793 године (оригинал у Државном архиву у Загребу).

из 1811 године утврђено је да је Дунав текао по Панчевачком риту око 3 км источније него сада; тада је код Бесног Фока, у Панчевачком риту, имао велику окуку (4,9). На карти аустриско-турске границе из 1793 године (5) десна обала Дунава код Новог Београда била је нешто источније, а Мало Ратно острво није постојало, док се Велико Ратно острво у то време састојало од два мања (сл. 1).

Велике промене корита Дунава настале су у току последњих тридесетак година. Површина Великог Ратног острва смањена је бочном ерозијом за преко 60 хектара. У исто време се на банатској обали формирао простран пешчани спруд широк око 250 м а дугачак скоро 2 км. Између Београдске термоелектричне централе и Панчевачког моста гради се ново теретно пристаниште Београда; на том месту је корито Дунава сужено засипањем десне обале за 300 до 400 м. Испод Панчевачког моста преграђен је пред II Светски рат Дунавац код Аде Хује и она претворена у полуострво. Потом је дошло до већег засипања корита Дунава између насипа којим је повезана Ада Хуја и Панчевачког моста, тако да сада цео тај крај изгледа знатно друкчије него пре двадесет година. Да не би дошло до поновног проширења корита Дунава утврђује се каменом и његова десна обала низводно од Панчевачког моста. Најзад, у току 1958 године Ада Хуја је спојена још једним насипом са десном обалом и по њему води пут до фабрике хартије, која се гради на средини острва. На доњем крају Аде Хује настало је велико засипање рукавца Дунава, тако да се он сада при нижим водостајима може прегазити, док је пре рата тамо био зимовник бродова.

Сужавањем корита настале су измене у режиму наноса. Дно корита Дунава пуно је покретних пешчаних спрудова. Снимањем корита помоћу речног ехо-лота установљено је да висина тих спрудова износи најчешће око 50 см, дебљина пешчаних наслага изнад тврђег и непокретног дна код Земуна 3 м, а испод Панчевачког моста 6—8 м.

Ширина и дубина Дунава зависе од водостаја. При средњим водостајима ширина реке креће се између 450 м (код Црвенке, 5 км узводно од Земуна) и 1200 м (узводно од горњег краја Аде Форконтумац). У исто време дубина Дунава по талвегу износи од 4,6 м (на горњем крају Великог Ратног острва) до 19,5 м (код Црвенке), а на највећем делу његовог тока у реону Београда од 8 до 12 м.

При нижим водостајима ширина Дунава је мања за 30—250 м, а његова дубина за 3,3 м него при средњим водостајима. Колико се дубина Дунава смањује при најнижим водостајима види се по чињеници, што се наша највећа река могла прегазити код Земуна, где је 13 октобра 1947 године дубина воде у талвегу износила свега 130 см (6,59).

При вишим водостајима, када се Дунав излије из корита и поплави алувијалну раван до насипа који штите Панчевачки рит, његова ширина износи од 1,18 км (код Земуна) до 4,2 км (код Панчева, преко ада које такође плави). Тада је дубина Дунава већа приближно за 3 до 4 м него при средњим водостајима и на три места прелази преко 20 м: код Црвенке, на доњем крају аде Чакљанца и код Ритопека.

Сава код Београда

Сава је највећа национална река Југославије. Она има велики значај за саобраћај, енергетику, мелиорације и снабдевање великих насеља и индустрије потребним количинама воде.

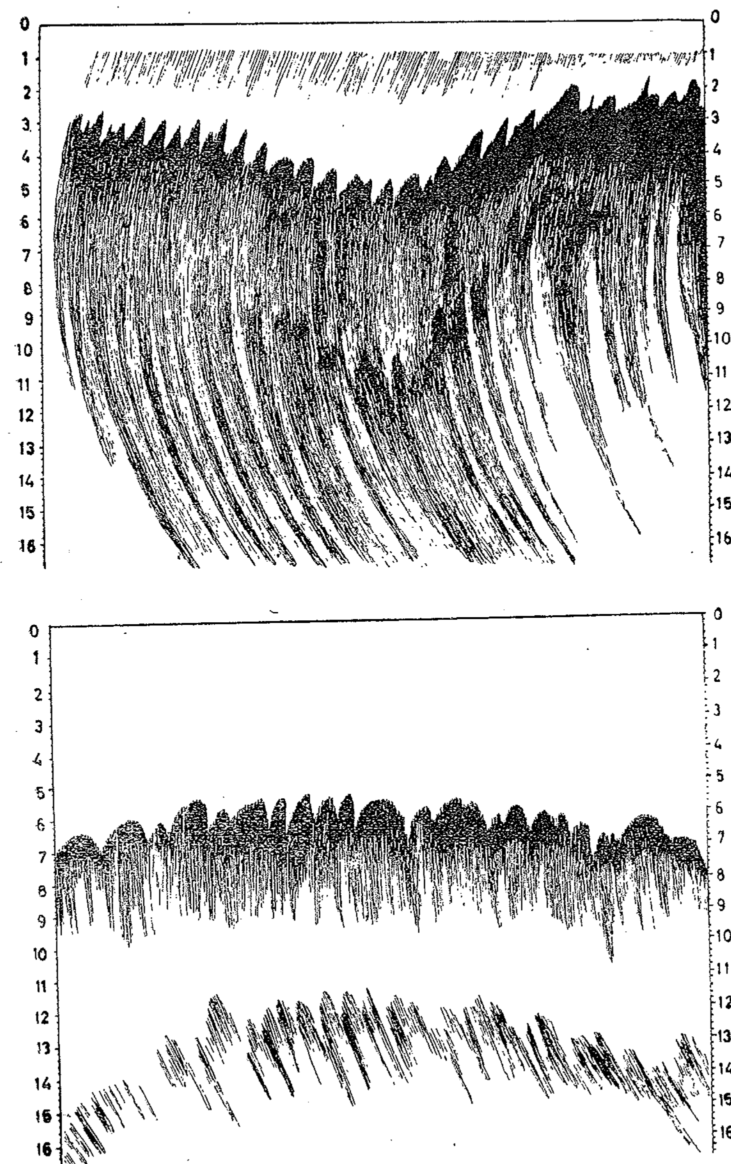
У ужем реону Београда Сава тече на дужини од 27 км — од ушћа Колубаре до Београда. Њена д о л и н а је веома пространа и лежи између неогеног побрђа Београдске Посавине и Земунског лесног платоа. Њена ширина се креће од 3,5 км (између Бежаније и Чукарице) до 8 км (између Сурчина и јужног обода Макиша код Жаркова). Ни алувијална раван Саве није потпуно заравњена. У њој се такође запажају о б а л с к е г р е д и ц е као и елипсаста у д у б љ е њ а, те је она због тога слична алувијалној равни Дунава. Раније су у њој постојале многе баре и рукавци Саве (сл. 1); сада их нема јер су засуте или исушене изградњом канала за одводњавање унутрашњих вода. Од савских мртваја у околини Београда одржала се до сада само Живача — између Бољевца и Прогара.

Корито Саве је усечено у рецентне наносе — глине, песак и шљунак — чија моћност износи код Обреновца 13 м, код Прогара 24 м, код Обрежа 28 м и код Београда 27 м. Најчешће се попречни профил корита Саве састоји од жутих и сивих глина, чистих и измешаних са песком, док јој је дно покривено песком и ситним шљунком; испод њих је слој крупног компактног шљунка моћности 2 до 3 м (7), а у већим дубинама утврђени су сондирањем терена (у средини Макиша) моћни слојеви песковите иловаче. Само код Дубоке, узводно од Умке, и код ушћа десну обалу Саве сачињавају неогени марински седименти — доњепонтиски лапорци и глине и лапорци горњег панона на Дубокој, а сарматски кречњаци на ушћу, испод калемегданског гребена (8).

Уздужни профил дна Саве снимљен речним ехо-лотом као и археолошки налази у инундационој равни Саве показују да у садашњој фази њиховог развитка преовлађује процес акумулације. Због тога се издижу и корито и инундациона раван — приближно 1 м у периоду од 2000 година. С обзиром на такав правац развитка најважнији и најбројнији облици у Савином кориту су акумулативни — с п р у д о в и, п л и ћ а ц и и а д е. Веома су бројне м а н г у р е (сл. 2) — мали покретни пешчани подводни спрудови; мангуре су обично високе 20—30 см а дугачке 8—9 м, али су у близини ушћа Саве, под успором дунавских вода, знатно веће и покретније.

Ширина и дубина Саве се знатно мењају у зависности од водостаја. У реону Београда Сава је при средњим водостајима широка 417 м, али је она неједнака: код Дубоке, где се њено корито сужава честим урвинама, ширина реке износи 230 м, код Остружнице 600 м, а на ушћу 255 м. Тада је њена дубина најмања у левом рукавцу Колубарске аде, где износи око 3 м, док је у десном нешто већа и креће се око 4 м; код Дубоке река достиже дубину од 16 м, код Макиша до 14 м а на ушћу пуних 20 м — на око 60 м од десне обале.

При нижим водостајима појаве се из корита Саве пешчани приобалски спрудови, који залазе дубоко у реку. Због тога је Сава тада



Сл. 2 — Подводни пешчани покретни спрудови — „мангуре" — на дну десног рукавца Саве код острва Циганлије снимљени речним ехо-лотом 12 октобра 1958 године (горе) и покретни пешчани спрудове на дну Дунава узводно од панчевачких ада, снимљени речним ехо-лотом 18 маја 1959 године (доле).

ужа за 60 до 280 м (код горњег краја Колубарске аде) него при средњим водостајима. У исто време она је плића за 2—3 м, али ипак не причињава веће тешкоће пловидби (у реону Београда).

При вишим водостајима Сава се излива из корита, долази до насипа али их никада није прелила, јер су њихове круне више од коте највеће воде код Умке за 106 см, код Макиша за 98 см и код Београда за 100 см (**9**,79). Међутим, тада је ниво воде у Сави виши до 3,5 м од терена заштићеног насипима, па процедне и подвирне воде угрожавају брањене површине. Ширина реке достиже до 1,5 км (преко аде Циганлије, која је при високим водостајима најчешће под водом). Дубина Саве у то време виша је за 5 м него при средњим водостајима, те код Умке износи око 18 м а на ушћу преко 22 м.

Аде на Дунаву и Сави

На Дунаву и Сави у реону Београда постоји укупно 16 речних острва — ада. Највеће су: Чакљанац 350 ха, Форконтумац 333 ха и Штефанац 300 ха — све на Дунаву код Панчева, а на Сави ада Циганлија код Београда — 310 ха. Скоро сваког пролећа оне су под водом, те су због тога под ливадама и врбацима, а мањим делом под баштама и њивама.

Аде на Сави и Дунаву узводно од Београда постале су таложењем речног наноса у загађеним водама обеју река; наиме, Дунав загађује Саву до Мрђеноваца — 10 км низводно од Шапца, а Сава Дунав до Новог Сада. Дунавске аде низводно од Београда, као што су Хуја, 6 панчевачких ада и Гročанска ада постале су на проширеним деловима корита, где су због смањене брзине воде и интензивног таложења наноса Дунава повољни услови за стварање плићака и спрудова, а временом и ада.

Аде се стварају много брже него што се то раније сматрало. На Сави узводно од ушћа Колубаре, код Орлаче у близини села Прова, у проширеном делу корита, формирала се у току од 18 година ада дуга преко 1 км а широка око 100 м. Овај заиста млади акумулативни облик није означен на предратним картама крупнијег размера Војно-географског института.

Режим Дунава и Саве у реону Београда

У ужем реону Београда постоје четири водомерне станице. Њихови основни подаци дати су ниже (**10**):

Река	Водомер	Слив у км²	Кота нуле водомера	Водомер ради од године
Дунав	Земун	412.752	67,76	1870
Дунав	Панчево	512.009	67,27	1870
Сава	Макиш	—	67,54	1920
Сава	Београд	95.551	68,23	1920

Међутим, ови водомери не показују прави режим Саве ни Дунава; Земун, Макиш и Београд налазе се на секторима који су повремено загађени водама друге реке, док је Панчево под јаким утицајем великих вода Саве. Због тога, да би се стекла права слика о режиму Дунава, дати су подаци његовог водостања у Илоку, који није под успором Саве, а подлеже веома слабом утицају највиших вода Тисе; исто тако, за режим Саве узети су подаци водомерних осматрања у Сремској Митровици. Најзад, ради увида удела Тисе у режиму Дунава низводно од њеног ушћа узети су подаци о водостању на овој реци код Титела, иако је он, као и сви остали водомери на њој на нашој територији, под успором великих вода Дунава. Разматран је период од 30 година, од 1921—1950.

Основни подаци тих станица дати су ниже (**10**):

Река	Водомер	Слив у км²	Кота нуле водомера	Водомер ради од године
Дунав	Илок	253.737	73,96	1856
Сава	Ср. Митровица	87.996	72,22	1878
Тиса	Тител	157.174	69,79	1865

У табл. 1 изнети су средњи месечни водостаји на 6 водомерних станица (**10**), да би се поређењем водостаја уочиле разлике у режимима и из тога извукли одређени закључци.

Табл. 1 — Средњи месечни водостаји на Дунаву, Тиси и Сави у периоду 1921—1940 (10)

Водомер. стан. (река)	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.	Max.	Min.	Ampl.
Ilok (Dunav)	*197*	229	294	361	371	**389**	344	296	233	203	234	204	280	704	—49	753
Titel (Tise)	208	254	353	**424**	406	370	305	240	182	*166*	230	224	281	804	—85	889
Zemun (Dunav)	213	261	355	**412**	398	337	260	187	148	*152*	257	249	269	756	—107	863
Sr. Mitrovica (Sava)	334	344	434	**451**	418	302	204	*129*	*129*	220	367	366	306	768	0	768
Beograd (Sava)	170	207	304	**367**	348	286	204	112	*74*	94	203	196	215	714	—166	880
Pančevo (Dunav)	204	244	361	**417**	399	340	265	191	*142*	151	252	245	269	756	—107	863

У режиму Дунава код Илока истиче се уплив алписке снежнице (мање сочнице) која, појачана падавинама монсунског карактера, ствара високе воде од априла до јула са првим максимумом у јуну. После секундарног минимума у октобру, који је управо карактеристичан за токове континенталног поднебља, настаје незнатан пораст водостаја у новембру, када се јавља секундарни или јесењи максимум, да одмах затим, под утицајем ретиненце, почне његово опадање са најнижим нивоом у јануару. Такво колебање нивоа карактеристично је за реке благог нивалног режима.

Међутим, Тиса и Сава имају друкчији режим. Иако се на обема осећа утицај снежнице, ипак је утицај киша много јачи, па зато оне припадају рекама плувио-нивалног режима. На континенталној Тиси највиши водостај настаје од отапања снега у Карпатима — у априлу, али су касније високе воде у мају и јуну проузроковане касним пролећним и раним летњим кишама, које су карактеристичне у тим месецима за тај део Европе. Најниже воде се појављују у октобру, после великих летњих суша, које захватају Панонски басен у току претходна три месеца. Јесење кише изазивају незнатан пораст водостаја, али већ после новембра, у којем је секундарни максимум, настаје опадање водостаја под утицајем ретиненце и у јануару је на Тиси секундарни минимум. Такво колебање нивоа је карактеристично за реке централно-европске варијанте, чији је најтипичнији представник баш сама Тиса.

Сава у Сремској Митровици има такође највиши водостај у априлу — од снежнице са високих планина у њеном сливу. Најнижи водостаји су у августу и септембру, раније него на Тиси, што је редовна појава на рекама нашег динарског предела, из којих Сава добија основну масу својих вода. Сава има такође јесењи максимум од киша — у новембру, када се он јавља и на Тиси. Зими су такође ниске воде због ретиненце и секундарни минимум је у јануару. Такве промене нивоа воде у току године карактеристичне су за реке посавске варијанте.

После овог кратког прегледа режима Дунава код Илока, Тисе код Титела и Саве у Сремској Митровици, може се лакше уочити и разумети њихов утицај на режим Дунава у Земуну и Панчеву и утицај Дунава на режим Саве у Београду.

Дунав код Земуна има у основи друкчији режим него код Илока. Пре свега, највише воде се појављују у априлу — када настају и на Тиси и Сави, а најниже у септембру — када су оне и на Сави. Секундарни максимум и секундарни минимум појављују се такође у исто време када на Тиси и Сави. Све то указује да Дунав, под утицајем својих највећих притока, Тисе која му даје просечно 995 м³ воде у секунди, и Саве која у њега уноси просечно 1772 м³ воде у секунди, мења свој благи нивални режим у плувио-нивални режим централно-европске варијанте; исти режим и варијанту има Дунав и у Панчеву.

Табл. 2 — Квоцијенти водостаја Дунава у Земуну и Саве у Београду у периоду 1921—1950 године и разлике квоцијената Земун—Београд

Место	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Zemun	0,79	0,97	1,32	**1,55**	1,48	1,26	0,97	0,70	*0,55*	0,56	0,94	0,93
Beograd	0,79	0,96	1,41	**1,71**	1,61	1,33	0,95	0,52	*0,33*	0,44	0,95	0,91
Razlika	0,00	0,01	—0,09	—0,16	—0,13	—0,07	0,02	0,18	0,22	0,12	—0,01	0,02

Сава у Београду има сличан режим као и у Сремској Митровици, али су ипак карактеристична извесна одступања. Наиме, највиши средњи месечни водостаји у Сремској Митровици иду овим редом: април, март, мај, фебруар, јуни, док је њихов ред у Београду овакав: април, мај,

март, јуни, фебруар — управо истим редом као и Дунав код Земуна (табл. 1). Колико су незнатне разлике у режиму Дунава код Земуна и Саве код Београда најбоље показују квоцијенти водостаја за период 1921—1950 год. (табл. 2).

1. Код Београда Дунав мења свој режим под утицајем вода својих великих притока, Тисе и Саве, које му дају скоро исто толико воде (2,867 м³/сек) колико има и он сам узводно од ушћа Тисе (2.895 м³/сек) — разлика износи свега 0,99%, те он из благог нивалног прелази у плувио-нивални режим централно-европске варијанте.

2. Под утицајем 2,2 пута водоноснијег Дунава, Сава у Београду мења свој режим из посавске варијанте, какву има у Сремској Митровици, те прелази у централно-европску.

3. Сава у Београду и Дунав у Панчеву имају исти режим нивоа и варијанту; то потврђује незнатна разлика квоцијената њихових средњих месечних водостаја у проматраном периоду.

Температура воде Дунава мења се под утицајем температуре вода његових великих притока. Континентална Тиса има зими и у првој половини пролећа хладнију воду у Тителу, а у другој половини пролећа, улето и ујесен топлију воду него Дунав код Новог Сада. Због тога је Дунав у Земуну хладнији него у Новом Саду; температура његове воде код Земуна виша је само у јуну од температуре воде код Новог Сада (табл. 3).

Температура воде Саве код Београда је виша у току целе године од температуре воде Дунава, што је нормална последица њеног јужнијег слива. Због тога вода Саве повишава температуру воде Дунава низводно од њихових става, што показују подаци водомерне станице у Смедереву (табл. 3).

Табл. 3 — Температуре воде Дунава, Тисе и Саве у периоду 1946/55 god. (10)

Водомер. станица	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	God.
Dunav u N. Sadu	*1,7*	2,0	5,1	11,5	16,7	20,1	21,7	**22,1**	19,1	12,7	7,3	3,3	11,9
Tisa u Titelu	1,2	*1,1*	3,8	11,0	17,6	21,4	**23,5**	23,1	20,3	14 0	7,3	2,7	12,3
Dunav u Zemunu	*1,3*	1,8	4,4	10,4	16,3	20,2	21,6	**21,7**	18,7	12,2	6,7	2,9	11,5
Sava u Beogradu	*2,9*	3,2	6,7	11,9	17,4	21,5	23,4	**24,1**	20,8	13,8	8,4	4,4	13,1
Dunav u Smederevu	*2,4*	2,7	5,6	11,9	16,9	20,6	22,2	**22,5**	20,1	13,4	8,1	4,3	12,6

Лед се не јавља сваке зиме. Он је чешћи на Дунаву него на Сави, јер је друга зими знатно топлија. На Дунаву се лед јавља просечно сваке друге, а на Сави сваке четврте зиме. Поред тога и време трајања леда је различито и износи у просеку годишње на Дунаву 27,0 дана од којих лед стоји 12,4 дана а у покрету је 14,6 дана, на Сави свега 9,81 дан, од којих лед стоји 6,25 дана а у покрету је 3,56 дана.

Од зиме 1889/1900 године до 1952/53 године лед се код Земуна најдуже одржао узиму 1928/29. године — укупно 76 дана; 56 дана је стајао а 20 дана био је у покрету, достижући дебљину до 60 см. Исте зиме је код Београда трајао 57 дана — 52 дана је стајао а свега 5 дана био у покрету.

Мање реке у околини Београда

У реону Београда тече неколико мањих притока Саве и Дунава. Међу њима су најзначајније Топчидерска река, Болечица и Грочица. Сви остали токови имају сливове чије су површине мање од по 50 км².

Топчидерска река извире у близини Парцанског виса из неколико слабих извора који леже на висини од око 300 м. Дугачка је 26,7 км. Њен слив има површину од 150 км². Корито јој је регулисано од ушћа до Раковице, а даље узводно она меандрира кроз узану и плитку долину. Због тога јој је отицање успорено, те се после јачих киша излива и плави приобалски појас.

На Топчидерској реци, као и на свим осталим мањим токовима, нема водомерних осматрања. Зато је њен режим одређен по методи аналогије (преко Раље са Лугом и Јасеницом). Највиши средњи месечни водостоји су у фебруару и марту, а настају од снежнице и киша, док су најнижи у августу, када иначе најмањи водотоци пресуше. Сваке секунде Топчидерска река даје Сави 0,86 м³ воде, што одговара специфичном отицају од 5,77 l. сек/км².

Болечица извире под именом Врчинске реке из неколико мањих извора који леже у селу Бошњацима на надморској висини од 270—310 м. Дугачка је 26 км, а њен слив има површину од 144,3 км². Корито јој је нерегулисано, сем мањих потеза у Великом Лугу, те, као и Топчидерска река, после јачих киша плави ужи приобалски појас. Сваке секунде даје Дунаву 0,83 м³ воде. У јулу и августу, када јој се вода користи за наводњавање башта, корито јој остаје скоро суво, док у септембру њим једва протиче око 30 литара у секунди.

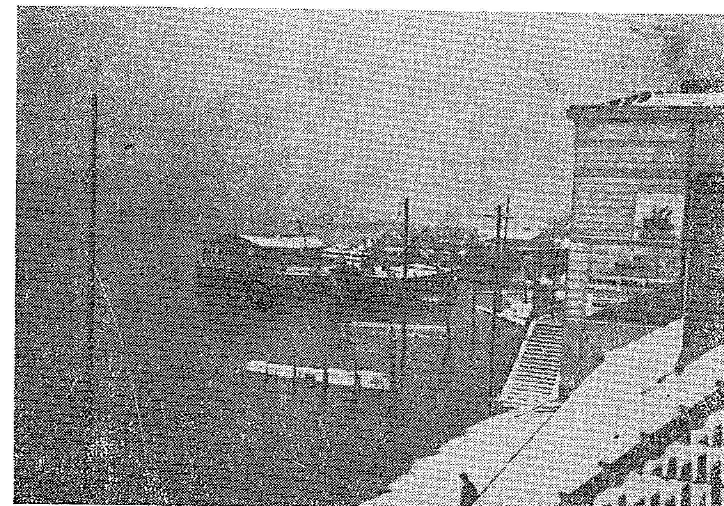
Грочица извире из више слабих извора у селу Заклопачи на висини од 150 м. Дугачка је само 8 км, а слив јој има површину од 59,2 км². Лети пресушује, јер се њене воде користе за наводњавање башта у Заклопачи, а њене притоке Бегаљичке реке у хатару Бегаљице. Њен просечни протицај је мали — свега 330 литара у секунди.

Протицаји осталих токова у околини Београда су још мањи: Манастирске 110 l/сек, Реке (Железничке) 190 l/сек, Реке (Миријевске) 50 l/сек итд.

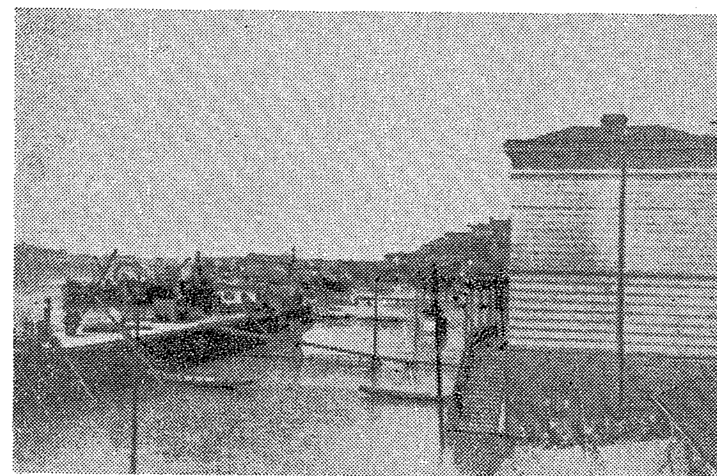
Поплаве у Београду

У вези са високим водама Дунава и Саве треба напоменути да је пре изградње савског кеја пристаниште на Сави било више пута плављено. Тако је у јануару 1926 (сл. 3) и априлу 1932 године (сл. 4) вода поплавила кеј и железничку пругу на пристаништу, док је у априлу 1940 године био поплављен део Београда око пристаништа; вода је продрла у куће и достизала местимице дубину од пола метра (сл. 5). Поплаве су биле праћене знатним материјалним штетама. Да би се то избегло, десна обала је после ослобођења насута и издигнута до коте од 75,60 м надморске висине, тако да је она сада за 26 см виша од нивоа катастрофалне воде у априлу 1940 године.

Најнижим деловима града око пристаништа не прети више опасност од поплава Саве, али је зато он угрожен од поплава после провала облака, када се велике количине воде сјуре низ поплочане улице и нагомилају око железничке станице (сл. 6). Али, такве поплаве трају само неколико часова.



Сл. 3 — Потопљени кеј пристаништа на Сави у јануару 1926 године (из архиве Музеја речног саобраћаја).



Сл. 4 — Поплављено пристаниште на Сави. Теретњаци се налазе изнад железничке пруге која је под водом — априла 1937 године (из архиве Музеја речног саобраћаја).

Од провала облака настају поплаве које угрожавају и друге делове Београда; то су пре свега Маринкова Бара и Душановац, а у ма-



Сл. 5 — Поплављена улица на савском пристаништу у Београду при катастрофалној води Саве, 12 априла 1940 године (из архиве Музеја речног саобраћаја).



Сл. 6. — Поплављена Карађорђева улица после провале облака — 16 јула 1957 год.

њој мери и улице Димитрија Туцовића на Булбудеру а доњи део Француске улице на Дорћолу. Нарочито су велике штете на Душановцу у

улици Стевана Првовенчаног, кроз коју је до половине 1949 године протицао Мокролушке поток. У његовој последњој поплави која се догодила 18 маја 1949 године, дошло је пола часа после провале облака до изливања воде из каналисаног корита и она је продрла у многе зграде. У поменутој улици она је достизала местимице горњу ивицу прозора, тако да су многи њени становници ноћ између 18 и 19 маја провели на крововима кућа. После ове поплаве у којој је изгубило животе 4 лица а 25 било повређено, остале су развањене ограде и порушени зидови кућа, а подруми пуни воде и муља. Запретила је и опасност од болести, па су по наредби НО града Београда сви становници поплављених и околних улица вакцинисани против тифуса и паратифуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Душица Михајловић-Матић* — Земунски лесни плато, Зборник Матице српске, св. 2, серија природних наука, Нови Сад 1952.
2. *П. С. Јовановић* — Урвине у околини Београда, Гласник Српског географског друштва, св. XXXIV, бр. 2, Београд 1954.
3. Топографска карта листа Београд, размер 1:100.000
4. *Владимир Р. Ђурић* — Панчевачки рит, антропогеографска испитивања, изд. Српске академије наука, Посебна издања, књ. CCXVIII, Етнографски институт књ. 5, Београд 1953.
5. Charte von dem sogenanten Lonskopolier Terrein... ausgearbeitet im Jahr 1793 durch Ignaz v. Pangracz (у XXIX листова).
6. *Душан Дукић* — О пловидбеним приликама и саобраћају на рекама и каналима црноморског слива у ФНР Југославији, Посебна издања Српског географског друштва, св. 31, Београд 1953.
7. Секција за водне путеве (Београд) — Снимци ехолотом корита Саве и Дунава у реону Београда (рађени од октобра 1958 до августа 1960).
8. *В. Микинчић* — Геолошка карта ФНР Југославије и суседних земаља, размер 1:500.000, изд. Научне књиге, Београд 1953.
9. *Душан Дукић* — Сава, потамолошка студија, Српска академија наука, Посебна издања књ. CCLXXV, Географски институт књ. 12, Београд 1957.
10. Савезни хидрометеоролошки завод — Хидролошки годишњак 1955, Инђија 1957.
11. Гидрологический справочник участка реки Дунай—Сулина, Будапешт 1954.
12. По подацима Савезног хидрометеоролошког завода.

Dr Dušan Dukić

FLEUVES ET RIVIÉRES DE BEOGRAD ET DE SES ENVIRONS

Résumé

La plupart des grandes villes européennes ont été fondées à côté des fleuves navigables — au confluent des cours d'eau navigables ou sur les éminences s'élevant au-dessus de ceux-ci. Beograd fut fondé non seulement au confluent de deux grands fleuves navigables, mais aussi sur une éminance d'où il dominait, au cours des siècles, les communications sur le Danube et la Save. Une situation analogue à celle de Beograd n'a aucune ville en Europe.